

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-325209

(43)Date of publication of application : 10.12.1993

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

G11B 21/08

(21)Application number : 04-131060

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 22.05.1992

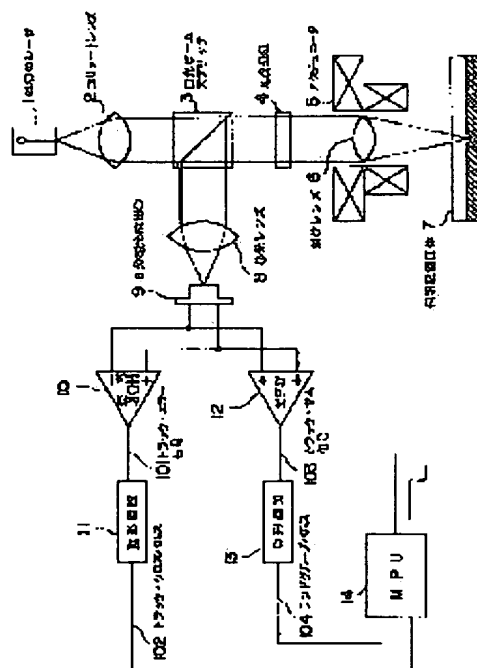
(72)Inventor : NEGISHI MITSUO

## (54) TRACK SERVO PULL-IN DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a track servo pull-in device which speedily, precisely and stably performs a track pull-in.

CONSTITUTION: An MPV 14 receives various information including positional deviations in an information track and an optical pickup relating to a differential amplifier 10, track.cross pulses 102, which are required for counting the number of track crossings relating to a waveform shaping circuit 11, a total reflected light quantity generated during a track crossing relating to an adder 12 and land.groove pulses 104 which show whether the center of an optical spot is located at a land section or a groove section from a waveform shaping circuit 13. At the MPV 14, the track.cross pulses 102 are monitored and as the optical pickup moves, the monitored number of pulses 102 are subtracted from the preset number of track.cross pulses and when the subtracted number becomes zero, the land groove pulse 104 is confirmed to be a high level and then, a track pull-in signal is generated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-325209

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 7/085  
21/08

識別記号

庁内整理番号

F 8524-5D  
D 8425-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-131060

(22)出願日 平成4年(1992)5月22日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 根岸 光男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

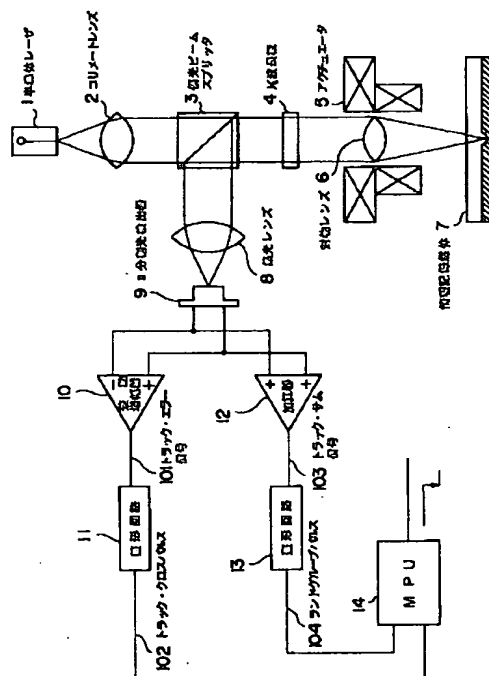
(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54)【発明の名称】 トラックサーボ引き込み装置

(57)【要約】

【目的】 高速且つ適確に、しかも安定してトラック引き込みを行い得るトラックサーボ引き込み装置を提供するものである。

【構成】 差動増幅器10に係る情報トラック及び光ピックアップの位置のずれ、整形回路11に係るトラック横断回数計数に必要なトラック・クロスパルス102、加算器12に係るトラック通過時に発生する総反射光量、及び整形回路13に係る光スポットの中心がランド部にあるか、グルーブ部にあるかを示すランド・グルーブパルス104の各情報をMPV14で得、MPV14においてトラック・クロスパルス102をモニタしながら光ピックアップの移動と共に、予めセットした所定のトラック・クロスパルス数からモニタされたトラック・クロスパルス102の数を減算し、この減算値が零となった時点でランド・グルーブパルス104がハイレベルであることを確認した上で、トラック引き込み信号を発生する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報記録媒体上に同心円状又はスパイラル状に形成された情報トラックに対して光ピックアップを移動して位置決めを行い、情報の記録再生を行う光ディスク装置が備えるトラックサーボ引き込み装置において、前記情報トラックと前記光ピックアップとの位置ずれを検出して位置ずれ検出信号を出力するトラック・エラー検出手段と、前記位置ずれ検出信号からトラック横断回数計数に必要なトラック・クロスパルスを検出するトラック・クロスパルス検出手段と、トラック通過時に発生する総反射光量を検出して反射光量検出信号を出力する総反射光量検出手段と、前記反射光量検出信号より光スポットの中心がランド部にあるか、或いはグルーブ部にあるかを示すランド・グルーブパルスを検出するランド・グルーブパルス検出手段と、前記トラック・クロスパルスをモニタし、光ピックアップの移動と共に予めセットした所定のトラック・クロスパルス数から該トラック・クロックパルスの数を減算し、該減算値が零となった時点でランド・グルーブパルスがハイレベルであることを確認し、トラック引き込み信号を発生するトラック引き込み信号発生手段とを備えたことを特徴とするトラックサーボ引き込み装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は光ディスク装置に備えられ、特に情報記録媒体の情報トラックに光ピックアップを移動して位置決めを行うトラックサーボ引き込み装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、この種の光ディスク装置は、情報記録媒体上に同心円状又はスパイラル状に形成された情報トラックに対し、半導体レーザより照射され、集光レンズによって絞り込まれたレーザ光線を所定の光径に集束して情報の記録再生を行っている。このように情報の記録再生を行う場合、情報記録媒体上に形成された多数の情報トラックの中から、特定の情報トラックに光ピックアップを移動させ、この情報トラックに光ピックアップを適確に追従させる必要がある。従来、光ピックアップを情報トラックに追従させるタイミング信号としては、トラック・クロスパルスをF/V変換して得られる速度信号が用いられている。即ち、光ディスク装置が備えるトラックサーボ引き込み装置は、この速度信号をMPU（マイクロプロセッシングユニット）にてモニタし、光ピックアップの速度が充分落ちたところで位置決めし、トラック引き込み信号を出力するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述したトラックサーボ引き込み装置の場合、光ピックアップの速度が充分落ちたところでトラック引き込み動作を行っている為、目標とするトラックにきたときは確実な引き込みを行い得

るが、光スポットの中心がランド部にあるのか、グルーブ部にあるのかを確定しておらず、それ故、例えば逆極性（グルーブ部）で引き込みに行った場合、引き込みが困難になるということがしばしばある。

【0004】 即ち、このような短所が充分に対策されていない為、従来のトラックサーボ引き込み装置は、トラック引き込み動作を高速且つ正確に安定して行わせることが困難であった。

【0005】 本発明は、かかる事情を鑑みなされたもので、その技術的課題は、高速且つ適確に、しかも安定してトラック引き込みを行い得るトラックサーボ引き込み装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、情報記録媒体上に同心円状又はスパイラル状に形成された情報トラックに対して光ピックアップを移動して位置決めを行い、情報の記録再生を行う光ディスク装置が備えるトラックサーボ引き込み装置において、情報トラックと光ピックアップとの位置ずれを検出して位置ずれ検出信号を出力するトラック・エラー検出手段と、位置ずれ検出信号からトラック横断回数計数に必要なトラック・クロスパルスを検出するトラック・クロスパルス検出手段と、トラック通過時に発生する総反射光量を検出して反射光量検出信号を出力する総反射光量検出手段と、反射光量検出信号より光スポットの中心がランド部にあるか、或いはグルーブ部にあるかを示すランド・グルーブパルスを検出するランド・グルーブパルス検出手段と、トラック・クロスパルスをモニタし、光ピックアップの移動と共に予めセットした所定のトラック・クロスパルス数から該トラック・クロックパルスの数を減算し、該減算値が零となった時点でランド・グルーブパルスがハイレベルであることを確認し、トラック引き込み信号を発生するトラック引き込み信号発生手段とを備えたトラックサーボ引き込み装置が得られる。

## 【0007】

【作用】 本発明のトラックサーボ引き込み装置は、情報トラックと光ピックアップとの位置のずれ、トラック横断回数計数に必要なトラック・クロスパルス、トラック通過時に発生する総反射光量、及び光スポットの中心がランド部にあるか、グルーブ部にあるかを示すランド・グルーブパルスを検出し、トラック・クロスパルスをモニタしながら光ピックアップの移動と共に、予めセットした所定のトラック・クロスパルス数からモニタされたトラック・クロックパルスの数を減算し、この減算値が零となった時点でランド・グルーブパルスがハイレベルであることを確認した上で、トラック引き込み信号を発生するものである。

## 【0008】

【実施例】 以下に実施例を挙げ、本発明のトラックサーボ引き込み装置について図面を参照して詳細に説明す

る。

【0009】図1は本発明の一実施例であるトラックサーボ引き込み装置の基本構成をブロック図により示したものである。図示の如く、トラックサーボ引き込み装置は、光ディスク装置のうちの光ピックアップ内に配置された半導体レーザ1を含む他、光ピックアップを構成するコリメートレンズ2、偏光ビームスプリッタ3、1/4波長板4、対物レンズ6、この対物レンズ6を駆動するアクチュエータ5、及び2分割光検出器9と、この2分割光検出器9に接続された差動増幅器10及び加算器12と、差動増幅器10に接続された整形回路11と、加算器12に接続された整形回路13と、整形回路11、13に接続されたMPU14とを備えて構成されている。

【0010】このうち、半導体レーザ1はレーザ駆動回路（図示せず）により電流を供給され、情報の記録及び再生を行うためのレーザ光を照射する。コリメートレンズ2は、半導体レーザ1から照射された発散性のレーザ光を平行なレーザ光束に変えるためのものである。偏光ビームスプリッタ3は、情報記録媒体7から反射される光束を分離するものであって、これにより入射する光束の光路を曲げずに直進させることができる。1/4波長板4は、レーザ光束の偏光状態を直線偏光から円偏光に変えるためのもので、集光レンズ8は平行なレーザ光束を集光させて情報記録媒体7上に微小光スポットを形成するためのものである。

【0011】情報記録媒体7の表面には微細なピッチで情報トラックの案内溝が形成されており、案内溝に沿って情報が記録される。情報記録媒体7上に集束された光スポットの位置が情報トラックの中心からずれると案内溝による光の回折、散乱により情報記録媒体7により反射される光のファースフィールドにおける光強度はトラック方向に対して左右に強度差を生じる。2分割光検出器9は、この強度差を光スポットの情報トラック中心に対する位置ずれとして捕え、トラック・エラー信号101として検出できるようにするためのもので、左右方向に分離して配置された少なくとも2つの光検出素子を備える。

【0012】又、情報記録媒体7で反射された反射光は、集光レンズ8により再び平行な光束に戻され、1/4波長板4に入射される。偏光ビームスプリッタ3は1/4波長板4より出射された反射光の光路を屈折させ、2分割光検出器9へ導く。2分割光検出器9は、反射光のファースフィールドにおける左右の光強度を分離して検出する。2分割光検出器9から出力された反射光の左右の強度を示す電流は差動増幅器10に入力される。この差動増幅器10では、左右の光の強度差に対応する差出力、即ち、トラック・エラー信号101を出力する。トラック・エラー信号101は整形回路11に入力され、零レベルで比較される。この比較により、整形回路11

はトラック・クロスパルス102を出力する。

【0013】一方、2分割光検出器9から出力される反射光の左右の強度を示す電流は加算器12にも入力される。加算器12は左右の光の強度の和に対応する出力、即ち、総反射光量を示すトラック・サム信号103を出力する。このトラック・サム信号103は整形回路13に入力され、所定のレベルで比較される。この比較により、整形回路13はランド・グループパルス104を出力する。

【0014】次に、MPU14においてトラックを引き込むべくタイミング信号をどのように検出するのかを説明する。目標とする情報トラックに光ピックアップを移動させる方法としては、目標情報トラックの位置と現状の情報トラックの位置との差により、目標移動量を算出し、光ピックアップの移動量を目標移動量から減算し、その減算結果が零になるように光ピックアップを移動させれば良いのである。

【0015】光ピックアップの実際の移動量は、トラック・クロスパルス102を計数することにより得られる。整形回路11より出力されたトラック・クロスパルス102は、MPU14内のカウンタでカウントされ、予めセットされた所定のトラック・クロスパルス数（即ち、目標トラックまでの移動量）から引かれ、その減算値が零となるまでモニタする。

【0016】一方、整形回路13から出力されたランド・グループパルス104は、光スポットの中心が情報記録媒体7上のランド部にあるのかグループ部にあるのかを示しており、ハイレベルではオン・ランド、ロウレベルではオン・グループを表わす。MPU14は、トラック・クロスパルス102及びランド・グループパルス104をモニタし、目標トラックまでの移動量からトラック・クロスパルス102の数を引いた値が零であって、且つランド・グループパルス104がハイレベル（即ち、オン・ランド状態）であることを確認してからトラック引き込み信号を出力し、トラッキングサーボのループを閉じる。

【0017】図2は、トラックサーボ引き込み装置による情報トラックに対する情報の記録再生に際しての各信号のタイミングチャートを示したものである。

【0018】ここでは、整形回路11から出力される矩形形状トラック・クロスパルス102が差動増幅器10から出力されるトラック・エラー信号101の波形の正負に対応するものであり、且つ加算器12から出力されるトラック・サム信号103がトラック・クロスパルス102の立上がり正のピークを対応させ、整形回路13から出力される矩形形状ランド・グループパルス104がトラック・サム信号103の波形の正負に対応するものであることを説明している。

【0019】このような構成によるトラックサーボ引き込み装置は、光ピックアップを構成するコリメートレン

ズ 2、偏光ビームスプリッタ 3、1/4 波長板 4、対物レンズ 6、この対物レンズ 6 を駆動するアクチュエータ 5、及び 2 分割光検出器 9 と、この 2 分割光検出器 9 に接続された差動増幅器 10 とによりトラック・エラー検出手段を成し、整形回路 11 をトラック・クロスパルス検出手段とする一方、上記光ピックアップと加算器 12 とにより総反射光量検出手段を成し、整形回路 13 をランド・グルーブパルス検出手段としている。

【0020】この上で、MPU 14 を情報トラックと光ピックアップとの位置のずれ、トラック横断回数計数に必要なトラック・クロスパルス、トラック通過時に発生する総反射光量、及び光スポットの中心がランド部にあるか、グルーブ部にあるかを示すランド・グルーブパルスを検出し、トラック・クロスパルスをモニタしながら光ピックアップの移動と共に、予めセットした所定のトラック・クロスパルス数からモニタされたトラック・クロックパルスの数を減算し、この減算値が零となった時点でランド・グルーブパルスがハイレベルであることを確認した上で、トラック引き込み信号を発生するトラック引き込み信号発生手段としているので、高速且つ適確に、常時安定したトラック引き込みを行い得る。

【0021】

【発明の効果】以上に述べた通り、本発明のトラックサーボ引き込み装置によれば、目標トラックの位置と現状のトラックの位置との差により、目標移動量を算出し、光ピックアップの移動量を目標移動量から減算し、その減算結果が零になるように光ピックアップを移動させると共に、ランド・グルーブパルスをモニタしてこれがハイレベルであることを確認してからトラック引き込み信

号を出力しているのので、光ピックアップの速度が比較的速くても引き込みが可能となり、しかも逆極性に引き込む恐れもないので、高速且つ適確に、安定したトラック引き込み動作を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

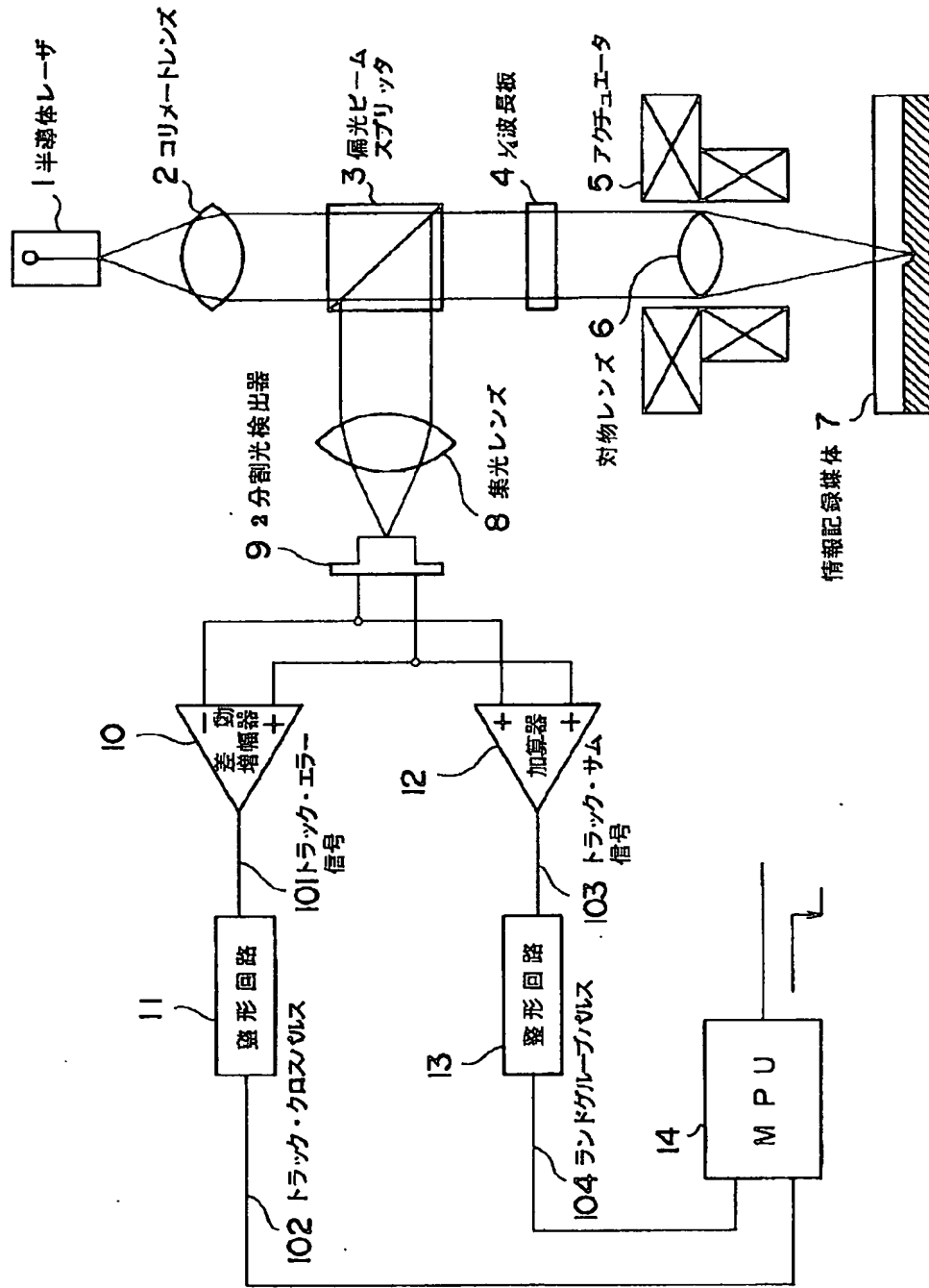
【図 1】本発明の一実施例であるトラックサーボ引き込み装置の基本構成を示す図である。

【図 2】図 1 のトラックサーボ引き込み装置による情報トラックに対する情報の記録再生に際しての各信号のタイミングチャートを示したものである。

【符号の説明】

- 1 半導体レーザ
- 2 コリメートレンズ
- 3 偏光ビームスプリッタ
- 4 1/4 波長板
- 5 アクチュエータ
- 6 対物レンズ
- 7 情報記録媒体
- 8 集光レンズ
- 9 2 分割光検出器
- 10 差動増幅器
- 11, 13 整形回路
- 12 加算器
- 14 MPU
- 101 トラック・エラー信号
- 102 トラック・クロスパルス
- 103 トラック・サム信号
- 104 ランド・グルーブパルス

【図1】



【図 2】

